THÈSE PRÉSENTÉE POUR LE DOCTORAT DE L'UNIVERSITÉ DE STRASBOURG

MENTION : MÉDECINE

ANNÉE 1933 N° 14

Thèse présentée pour le Doctorat en médecine

PAR

MÉNÉLAS P. PAPATHÉODOROU

né à GARGALIANI (Grèce) le 15. 11. 1906

Interne à l'HOPITAL CIVIL de FORBACH

EXPERTISE MÉDICO-LÉGALE DU PAPIER

Président : M. P. CHAVIGNY, PROFESSEUR

FORBACH
Imprimerie Dernières Nouvelles
1933

Digitized by the Internet Archive
in 2026

https://archive.org/details/IA41552728_0061

THÈSE PRÉSENTÉE POUR LE DOCTORAT DE L'UNIVERSITÉ DE STRASBOURG
MENTION : MÉDECINE

ANNÉE 1933 N° 14

Thèse présentée pour le Doctorat en médecine

PAR

MÉNÉLAS P. PAPATHÉODOROU

né à GARGALIANI (Grèce) le 15. 11. 1906

Interne à l'HOPITAL CIVIL de FORBACH

EXPERTISE MÉDICO-LÉGALE DU PAPIER

Président : M. P. CHAVIGNY, Professeur

FORBACH
Imprimerie Dernières Nouvelles
1933

R. UNIV.
BIBLIOTHEEK
LEIDEN

FACULTE DE MEDECINE DE STRASBOURG

Dogen	MM.	MERKLEN ✻ ✪ I.
Assesseur		NICLOUX ✻ ✪ I.

Professeurs

Embryologie	MM.	ANCEL ✻ ✪ I.
Anatomie		FORSTER ✻ ✪ I.
Histologie		BOUIN O. ✻ ✪ I.
Physiologie		SCHÆFFER ✪ I.
Physique biologique		VLES ✻ ✪ I.
Chimie biologique		NICLOUX ✻ ✪ I.
Anatomie pathologique		MASSON ✻ ✪ I.
Pharmacologie, Médecine expérimentale		SCHWARTZ ✪ I.
Hygiène, Bactérologie	(	BORREL C. ✻ ✪ A.
	(	CHAVIGNY C. ✻ ✪ I.
Médecine légale	(	MERKLEN ✻ ✪ I.
Clinique médicale	(	AMBARD ✻ ✪ I.
Clinique chirurgicale	(	LERICHE O. ✻ ✪ I.
	(	STOLZ ✻ ✪ I.
Clinique ophtalmologique		WEILL ✪ I.
Clinique dermatologique		PAUTRIER O. ✻ ✪ I.
Clinique psychiatrique		PFERSDORFF ✻ ✪ I.
Clinique neurologique		BARRE ✻ ✪ I.
Clinique gynécologique et accouchements		REEB ✪ I.
Clinique infantile		ROHMER ✻ ✪ I.
Clinique oto-rhino-laryngologique		CANUYT ✪ A.

Professeurs sans chaire :

MM. ARON Max ✪ I.
BELLOCQ ✪ I.
MM. FONTES ✪ A.
GERY ✪ I.

Chargés de cours et Agrégés :

MM. BENOIT
BLUM (Paul) O. ✻ ✪ I.
GELMA ✪ I.
GUNSETT ✻ ✪ I.
HANNS ✻ ✪ A.
HUMBERT ✻ ✪ A.
KAYSER
KELLER ✪ I.
MM. KREISS
LARROUSSE ✪ A.
REISS
SIMON ✻ ✪ A.
SIMONIN ✻ ✪ A.
VAUCHER ✻ ✪ A.
WEISS A.

Chargés d'un cours complémentaire :

MM. A. BŒCKEL ✻ ✪ A. MEYER M. ✪ A. RŒDERER

Serment d'Hippocrate.

En présence des maîtres de cette école, de mes chers condisciples, je promets et je jure au nom de l'Etre suprême d'être fidèle aux lois de l'honneur et de la probité dans l'exercice de la médecine. Je donnerai mes soins gratuits à l'indigent et n'exigerai jamais un salaire au-dessus de mon travail.

Admis dans l'intérieur des maisons, mes yeux ne verront pas ce qui s'y passe.

Ma langue taira les secrets qui me seront confiés et mon état ne servira pas à corrompre les mœurs ni à favoriser le crime.

Respectueux et reconnaissant envers mes maîtres, je rendrai à leurs enfants l'instruction que j'ai reçue de leurs pères.

Que les hommes m'accordent leur estime si je suis resté fidèle à mes promesses! Que je sois couvert d'opprobre et méprisé de mes confrères si j'y manque!

A MON PÈRE

D. PAPATHÉODOROU

Docteur en Médecine

En faible témoignage de filiale
affection et de profonde reconnaissance.

Qu'il soit assuré que son exemple
sera le guide de ma conscience
dans l'accomplissement de mon devoir.

A MA MÈRE

A MES SOEURS

MEIS ET AMICIS

A mon Maître et Président de Thèse

MONSIEUR LE PROFESSEUR CHAVIGNY

Professeur de Médecine Légale à la
Faculté de Médecine de Strasbourg
Commandeur de la Légion d'Honneur.

Qu'il veuille bien nous permettre de lui adresser tous nos remerciements du grand honneur qu'il nous a fait en acceptant la présidence de notre thèse.

Nous l'assurons de notre respectueux dévouement et de notre profonde reconnaissance.

A MES MAITRES DE LA FACULTÉ DE MÉDECINE
DE STRASBOURG

A LA MÉMOIRE DE NOTRE REGRETTÉ MAITRE
LE PROFESSEUR LÉON BLUM

A MONSIEUR LE DOCTEUR P. BAUR
chirurgien-en-chef de l'Hôpital
des Assurances Sociales à Strasbourg

Respectueux souvenir de mon
passage à son service.

A MON MAITRE MONSIEUR LE DOCTEUR AHREINER

Médecin-Chef de l'Hôpital Marie-Madeleine
de Forbach.

Qu'il trouve ici un faible témoignage de notre respectueux dévouement et de notre profonde gratitude pour tout ce que nous lui devons de notre formation médicale.

Il a su, pendant les trois ans de notre internat, mêler à son enseignement tant de sollicitude, que si ses conseils guideront toujours notre esprit et nos mains, son souvenir restera pour nous précieux et fidèle.

Je garderai de mes camarades d'Internat, les docteurs LIEBRICH, JACOBERGER, GRUMBACHER et SANTER le souvenir le plus affectueux.

TRAVAIL DE L'INSTITUT DE MÉDECINE-LÉGALE
DE STRASBGURG

EXPERTISE
MÉDICO-LÉGALE DU PAPIER

INTRODUCTION

Le médecin légiste, poussé par les hommes de la loi, ne peut plus se borner, comme il y a quarante ans, à pratiquer des autopsies, constater des viols, examiner des taches suspectes.

Peu à peu, c'est à lui qu'on s'est adressé pour examiner les traces de roues sur les habits des accidentés, les calibres de balles et les marques de coups de feu trouvés dans les lieux d'un crime.

C'est aux laboratoires de médecine légale que les écritures suspectes furent envoyées et c'est là aussi que l'expertise du papier se pratique ordinairement.

Frappé par la fréquence relative des expertises de papier, ainsi que par le fait qu'aucun ouvrage fran-

çais n'en donne tous les éléments qui rentrent en considération pour une expertise complète, sous l'impulsion de mon maître le professeur CHAVIGNY, j'ai décidé de rassembler toutes les possibilités d'investigation pour un examen d'identification et de comparaison des papiers.

BÉROUD, dans sa thèse de Lyon, a donné dans un chapitre de son ouvrage sur « *Les Faux en Ecriture* » certaines précisions sur le papier qui nous ont été d'un recours précieux pendant l'élaboration de cette thèse.

Je remercie M. le professeur CHAVIGNY de m'avoir inspiré ce travail en acceptant la présidence de ma thèse. C'est à sa longue et éclairée expérience que j'ai eu maintes fais recours, et c'est à sa bienveillance que je dois le droit d'insérer au bout de ce livre le résultat de certaines expertises récentes se référant à ce sujet.

EXPERTISE MEDICO-LEGALE DU PAPIER

Je ne m'attarderai pas, dans ce livre, sur les détails de fabrication et des qualités industrielles de cet objet si couramment employé que la nécessité d'une expertise devienne aussi fréquente. Je me bornerai strictement à indiquer les moyens d'investigation qui permettront au médecin légiste un examen complet pour un résultat de toute certitude.

On conçoit bien l'intérêt d'une affirmation nette dans un cas de comparaison. On peut aussi facilement se rendre compte de la possibilité de circonscrire une enquête dans le cas où la provenance pourra être dénommée.

Pour conduire une expertise de ce genre d'une façon rationnelle, le médecin légiste aura à examiner :

1° Les deux faces de la feuille de papier à l'œil nu et à la loupe binoculaire ;

2° La coloration sous la lumière ordinaire et sa fluorescence sous les rayons de Wood ;

3° Il s'assurera s'il y a un filigrane ou autre marque imprimé dans le papier, et dans l'affirmative, il s'y attardera comme il se doit pour un élément de haute valeur ;

4° Il mesurera le format et définira le quadrillage ou les rayures, s'il y a lieu ;

5° Il examinera attentivement les bords de section ;

6° Après déchirure oblique, les fibres constitutives seront examinées sous la loupe binoculaire ;

7° Il pratiquera les colorations différentielles et examinera les fibres ainsi colorées au microscope ;

8° Il s'enquerra de l'épaisseur du papier, de son poids, du poids de matériaux lourds inclus dans la pâte (cendres) ;

9° Il différenciera les deux sens de fabrication et leur position dans le format ;

10° Il mesurera la résistance de ce papier à la déchirure, à l'éclatement, à la rupture, son élongation grâce à des appareils spéciaux et très exacts.

Après avoir eu tous ces éléments, s'il s'agit d'une comparaison il pourra motiver formellement ses conclusions.

S'il s'agit d'un essai d'identification, il devra s'enquérir auprès des spécialistes industriels en leur fournissant les particularités spéciales de ce papier.

LE PAPIER

Il nous paraît nécessaire de commencer en rappelant brièvement les principaux éléments qui rentrent dans la composition du papier.

A. — La matière première

Les matières les plus usitées pour la fabrication du papier sont le coton, le lin, la ramie, le jute, le sapin, le pin, le tremble et le peuplier, la paille, l'alfa, le chanvre de manille.

Chacune de ces matières peut être facilement différenciée au microscope par un œil expérimenté, grâce à la différence de forme de ses fibres et à leur coloration différente suivant les réactifs colorants.

Le coton se présente en rubans réguliers, à torsion caractéristique ; les fibres, transparentes présentent sur le bord un ourlet dû à la présence d'une cavité appelée *lumen.*

Le lin a des fibres régulières rondes ou polygonales, le canal central est étroit et uniforme.

La ramie a la plus longue des fibres ; elle diffère en outre de la fibre de coton par un lumen plus petit, des cassures transversales, des nœuds.

Le jute a une fibre courte à extrémité pointue ; la cassure est transparente, sans nodosités ; les parois sont alternativement minces et larges.

Le sapin. Les fibres du printemps sont larges, à parois minces, à extrémité arrondie ou en biseau. Cel-

les de l'automne ont une paroi plus épaisse, sont striées et leur extrémité est pointue.

Le pin. Semblable au sapin, mais ponctuation rectangulaire.

Le tremble et *le peuplier* ont des fibres courtes se terminant brusquement en longue pointe ; les vaisseaux sont larges, les tubes ouverts à leurs extrémités.

La paille présente des fibres fines, cylindriques, à extrémité pointue.

L'alfa est caractérisé par des poils en virgule.

Le chanvre de manille montre des fibres longues, épaisses et échancrées.

Certaines de ces fibres, colorées au *chlorure de zinc iodo-ioduré* (HERZBERG), se différencient assez nettement.

Voici la technique :

On prépare séparément deux solutions.

a) Chlorure de zinc ..... 20 gr.
Eau ..... 10 gr.

On laisse refroidir, puis on verse lentement la solution

b) Iodure de K ..... 2 gr.
Iode ..... 0 gr. 10
Eau ..... 5 gr.

on mélange et on laisse reposer. On décante quelques jours après le liquide clair et on ajoute un cristal d'iode.

Si le cristal est trop faible, il colore tout en jaune ; alors on ajoute du chlorure de zinc. S'il est trop fort, il colore tout en violet ; alors on ajoute de l'eau.

Avec le chiffon (coton, lin, chanvre), on obtient du *rouge bordeaux.*

Avec la pâte de bois chimique, on obtient du *bleu violet.*

Avec la pâte mécanique, on obtient du *jaune.*

Avec la paille, on obtient quelquefois une *teinte bleuâtre.*

Avec l'alfa, on obtient une teinte *bleuâtre* ou *rougeâtre.*

Avec de chanvre de manille, on obtient quelquefois du *bleu* ou *jaune.*

C'est le réactif donnant généralement les meilleurs résultats et pour cela le plus ordinairement employé. Tous les différents colorants qui suivent, ainsi que le réactif de HERZBERG, ont pour but de confirmer la nature des fibres et de mettre en relief les détails caractéristiques.

Bleu de Méthylène. -- Les fibres sont colorées en bleu sur fond incolore. Ce colorant ne peut pas différencier les fibres, mais seulement accentuer les marques caractéristiques.

Une goutte de colorant est placée sur la préparation avant de poser la lamelle couvre-objet.

Solution d'iode dans iodure de K. — On prépare ce réactif selon la formule de HERZBERG :

K I	2 gr.
H^2O distillée	20 cc.
Iode	1 gr. 15
Glycérine	2 cc.

En traitant les fibres, avec ce réactif on obtient :

Coton, lin et chanvre blanchi : *coloration brune.*

Fibres de pâtes chimiques, paille blanchie et jute : incolore ou légèrement gris-brun.

Alfa, chanvre et manille idansonia : coloré du gris au brun.

Iode et acide sulfurique ou réactif de Vétillard. — Les fibres sont traitées par le réactif précédent, et après avoir laissé agir pendant une ou deux minutes, l'excès de solution est enlevé avec du papier filtre. Il faut éviter soigneusement qu'une fibre quelconque de papier filtre puisse rester sur la lame. La parcelle colorée en brun est traitée avec une goutte d'acide sulfurique obtenue en diluant 125 centimètres cubes d'acide concentré avec 100 centimètres cubes d'H^2O. On obtient les colorations suivantes (HÖHNEL) :

Coton, lin, chanvre blanchi : coloré du violet-rouge au violet-bordeaux.

Fibres de pâtes chimiques et paille : du bleu au bleu-gris.

Fibres de pâte brute et pâte mécanique : jaune.

Réactif au chlorure de magnésium iodé (JENKE). — On prépare ce réactif en mélangeant 50 centimètres cubes d'une solution de chlorure de magnésium saturé avec 2 cc. 5 d'une solution préparée en dissolvant 23 grammes d'iodure de K. et 1 gr. 5 d'iode dans 20 centimètres cubes d'eau.

La préparation est faite de la même manière que celle du chlorure de zinc et on obtient :

Coton, lin, chanvre : bleu.

Fibres de paille blanchie : bleu-violet.

Fibres de pâte de bois chimique : incolore ou légèrement rouge.

Fibres de pâte mécanique, jute non blanchi : jaune.

Réactif de Lilliger. — On prépare deux solutions :

a) H^2O distillée ..... 10 cc.
(NO^3) Ca^4 N^2O ..... 20 gr.

b) H^2O ..... 18 gr.
K I ..... 1 gr.
I 0,20

A la première solution, on ajoute 3 centimètres cubes de la deuxième, on conserve le mélange dans un flacon en verre jaune. Les fibres traitées donnent :

Bois mécanique et jute : jaune.

Cellulose de sapin non blanchie : jaune très clair.

Cellulose tremble et peuplier : bleu-violet.

Cellulose d'alfa et paille : bleu.

Chiffon : rose-orangé.

Ce réactif se conserve difficilement. Il est préférable de le préparer pour chaque usage. D'autres réactifs peuvent également être utilisés pour l'étude du papier.

Chanvre. — Soumis à l'action de l'iode et de l'acide sulfurique, donne coloration verdâtre.

L'acide sulfurique seul : vert.

La potasse et la soude : brune.

L'ammoniure de cuivre gonfle fortement les fibres de chanvre et la dissolution est partielle.

Lin. — Avec l'acide sulfurique : coloration brune.

L'ammoniure de cuivre gonfle et dissout complètement les fibres. En les trempant dans la fuchsine pure sans l'ammoniaque, on a une belle coloration rouge.

La soude colore en rouge.

Ramie. — Iode et $SO_4 H_2$: bleu ou rouge.

Ammoniure de cuivre gonfle sans dissoudre.

Jute. — Iode et $SO_4 H_2$: jaune foncé.

L'ammoniure de cuivre gonfle légèrement.

L'acide chromique additionné de $SO_4 H_2$: bleu.

Coton. — Iode et $SO_4 H_2$: bleu.

La fuchsine rougie disparaît avec l'ammoniaque, la soude et la potasse donnent une coloration brune.

$SO_4 H_2$ seul le dissout.

L'ammoniure de cuivre gonfle, finit par dissoudre, et laisse un léger dépôt gélatineux.

Les papiers à pâtes mécaniques peuvent être diagnostiqués avec les réactifs suivants, et on obtient :

Dissolution aqueuse de sulfate ou chlorhydrate de taniline : jaune paille.

Dissolution de sulfate de thalline dans H^2O et alcool : jaune-orange.

Dissolution aqueuse de tolinlendiamine : jaune-orange.

Dissolution aqueuse de phloroglucine, puis acide chlorhydrique : rouge.

Naphtylamine avec quelques gouttes d'acide sulfurique et eau chaude : jaune-orange.

Dissolution aqueuse d'orcine puis d'acide chlorhydrique : violet.

Ces colorations persistent au lavage (STEVENS).

B. — L'encollage du papier

C'est l'opération qui sert à rendre le papier homogène, en réunissant les molécules de la pâte : c'est ce qui empêche le papier le « boire l'encre ».

Le collage se fait soit avec de la gélatine chaude à une dissolution de 35 à 45 $^0/_{00}$, avec une légère quantité d'alun, soit avec l'empois d'amidon, la caséine, le savon résineux, etc., mélangés à la pâte de matière première.

C. — L'azurage du papier

La pâte de matière première étant généralement jaunâtre, les fabricants de papier blanc sont obligés de mêler à celle-ci de la matière colorante bleue, complémentaire du jaune.

Cet azurage s'obtient soit avec du bleu de Cobalt, du bleu d'outre-mer, du bleu de Prusse ou des sels de cuivre, ou encore du bleu d'aniline.

L'azurage au Cobalt, qui, étant inattaquable par les acides et les alcalis, résiste aux manœuvres des faussaires, est sûrement le meilleur. On reconnaît le Cobalt dans le papier à l'inégalité de la teinte selon que l'on regarde le côté toile ou le côté feutre, le Cobalt étant lourd et se déposant pendant la fabrication sur le côté toile, ou côté inférieur.

LA SURFACE DU PAPIER

Les deux chapitres précédents nous amènent à parler de la surface du papier, en ce qu'elle comporte d'intérêt pour le médecin légiste.

Nous avons vu que, grâce à l'encollage, le papier présente une masse intimement unie ; grâce à l'azurage on obtient les papiers blancs.

Sur la surface du papier vient reposer le corps de l'écriture. On appelle papier entièrement collé ou collé 1/1 le papier sur lequel l'encre reste uniquement à la surface sans en imprégner aucunement la masse.

Or, un grattage sur un papier pareil (le papier registre par exemple) est facilement réalisable sans laisser de traces aisément perceptibles, surtout si la pâte de matière première est ce que l'on appelle une pâte dure. Evidemment, une pâte molle, comme celle des papiers à tirage Hélio, résiste moins bien au grattage et le moindre frottement peu expérimenté ou brusque suffit pour percer le papier. Pour rendre les papiers infalsifiables, on a imaginé un procédé très ingénieux. Au lieu de faire un collage à 1/1, on colle le papier à 9/10 ou 8/10, ce qui veut dire que l'encre pénètre de 1 ou 2/10es d'épaisseur dans le papier ainsi fabriqué. C'est de cette sorte de papier que sont constitués les carnets de chèques ; le grattage, pour être complet, doit déchirer le papier.

Un second procédé consiste à tremper du papier blanc entièrement collé dans un bain très légèrement coloré, et cela pendant un court laps de temps. Il s'en suit une très légère coloration spécifique de la surface du papier, alors que la pâte qui en constitue le corps reste blanche.

Un autre moyen de faciliter l'examen en cas de soupçon de grattage consiste à féculer le papier en

surface. Si cette surface a été entamée, une légère couche de solution iodée démontrera indéniablement le grattage.

Les deux faces du papier. — Chaque papier présente deux faces différentes l'une de l'autre, exception faite pour le papier dit surglacé.

L'une est *la face feutre,* l'autre *la face toile.*

Le papier, pendant sa fabrication, est roulé sur une toile métallique sans fin, qui le fait progresser jusqu'au moment où, bien égal, lisse et sec, il sera prêt pour le découpage et le commerce. Or, la face inférieure de ces feuilles repose sur cette toile métallique, finement tissée, alors que la face supérieure sèche en passant sous des rideaux de feutre intercalés le long de la machine. Evidemment, cette toile et ces feutres donneront au papier, mou encore, une empreinte qu'en séchant il gardera. On peut donc, en examinant à la loupe binoculaire deux papiers de même format et de même couleur, se prononcer s'il y a similitude ou non de ce qu'en termes techniques on appelle « le grain de toile » et « le grain de feutre ».

Le côté feutre est toujours plus lisse que le côté toile. Lorsqu'on falsifie, on cherche à détruire le grain de toile.

Le papier d'emballage ou papier frictionné n'a qu'une seule face lisse. C'est du papier Kraft, séché sur feutres en fibres longitudinales et non tissés comme c'est le cas pour le papier à écrire.

LES FILIGRANES ET MARQUES A LA MOLETTE

Quelques papiers ont la particularité, regardés à jour frisant ou par transparence, d'être reconnus imprimés d'une marque à la molette ou d'un filigrane, dénotant soit leur origine de fabrication, soit leur qualité commerciale, ou un signe particulier de distinction, ou bien encore le titre d'une administration et leur date de mise en pratique. C'est une indication qui pourra être très utile à l'expert pour l'identification du papier. Encore faut-il savoir distinguer un filigrane vrai d'un faux filigrane ou marque à la molette.

Un filigrane vrai est une dénotation imprimée dans la pâte de papier encore humide par des rouleaux dits filigraneurs, qui écartent par compression les fibres mêmes de la pâte, de sorte que si l'on fait un examen minutieux à la loupe ou au microscope, on rencontrera au niveau du filigrane une quantité de fibres inférieure à celle du reste du papier. Par contre, autour du filigrane il y aura une condensation de fibres écartées par les signes du rouleau filigraneur. C'est ce qu'on appelle un filigrane vrai transparent.

Il y a une autre qualité de filigranes dits filigranes vrais opaques, où la condensation se fait au point où les signes dénotateurs existent, alors que la raréfaction se trouve en marge de ces caractères. Un filigrane vrai ne peut être vu que par transparence. Par la palpation, le doigt même expérimenté ne doit sentir aucune inégalité de la surface du papier au niveau du filigrane.

La marque à la molette se différencie du filigrane vrai par le fait qu'elle n'est pas imprimée dans la pâte même du papier, mais sur sa surface. C'est une marque ajoutée après coup par compression de la surface du papier, dans laquelle seule elle pénètre. Examinée à la loupe ou au microscope, elle présente à son niveau un écrasement de fibres ; mais le nombre de ces fibres reste égal. Une marque à la molette est facilement décelable en regardant le papier à contre-jour ; en passant la main sur elle, on sent les différences de niveau des caractères.

Elle est facile à imiter par un faussaire sur un papier d'autre provenance que celle qui servirait ses desseins.

Un filigrane vrai est infalsifiable.

En France, l'Imprimerie Nationale exige des papiers dans lesquels un signe de fabrication est filigrané. Tous les papiers timbrés possèdent un filigrane, indiquant, entre autres, la date de leur impression.

Néanmoins, les marques à la molette, à cause surtout de leur prix de revient inférieur et la facilité de leur exécution, sont très répandues.

On comprend facilement l'intérêt qu'il y a à bien examiner les filigranes. Supposons un faux acte, antidaté sur un papier à filigrane dont la date est postérieure d'une ou plusieurs années. Le faux ne pourra plus faire de doute, et ce seul examen simple termine toute une expertise.

Tous les papiers-monnaie ont un filigrane dans la pâte.

A part cela, examinés aux rayons de Wood, leurs couleurs ont des particularités de fluorescence telles qu'une imitation parfaite à la lumière ordinaire se rêvèle sous ces rayons absolument différente de l'original.

Dans un chapitre spécial, nous traiterons de ces rayons.

Papier satine

C'est un papier à surface lisse et brillante par passage à sec sous la calandre (machine pour compression à plusieurs rouleaux étagés).

L'expert qui aura affaire à un papier de cette sorte doit se méfier particulièrement, car on peut satiner n'importe quel papier à l'aide d'une simple presse, et par conséquent en changer l'aspect du tout au tout.

Papiers verges, rayes et stries

Lorsque l'expert aura affaire à une de ces sortes de papier, il devra mesurer le nombre des vergetures, des raies ou stries sur une longueur donnée. Souvent les lignes ne sont pas absolument équidistantes et l'expert doit en tenir compte et ne pas se contenter d'une seule énumération, surtout s'il ne peut pas disposer d'une longueur de plus de 15 centimètres.

Dans le cas de papiers réglés, observer l'identité des encres des lignes dans deux papiers dont on est

chargé de définir la similitude, et cet examen doit être fait non seulement à la lumière naturelle, mais aussi sous les rayons de Wood.

Examen sous les rayons de Wood

Le principe de cet examen est le suivant :

Les rayons de Wood sont, comme on le sait, des rayons ultra-violets filtrés au travers d'un filtre de composition spéciale, qui localise ces rayons à une zone très étroite et constante du spectre.

Sous l'influence de ces rayons et dans l'obscurité, on voit un très grand nombre de substances prendre par fluorescence une teinte très différente de celle qu'elles ont sous un éclairage par le spectre complet (lumière blanche normale).

De ce fait, il arrivera dans un très grand nombre de cas que deux feuilles de papier, ayant sous la lumière naturelle une coloration absolument identique, auront au contraire un reflet très différent sous la lumière de Wood, si leurs éléments constitutifs ne sont pas rigoureusement authentiques. L'examen dans ces conditions est donc un procédé différenciateur de haute valeur, mais il faut observer que ce n'est cependant pas un procédé d'identification.

La différenciation sous les rayons de Wood est d'autant plus précieuse, qu'en comparant par exemple deux teintes dont l'une est claire et l'autre foncée, il arrive parfois que la teinte foncée à la lumière ordinaire soit celle qui, sous la lampe de Wood, présente

la fluorescence la plus claire. (Les deux teintes bleues et le blanc sur le billet de dix francs français.)

Une tache, un empreinte très difficilement visible dehors, sous les rayons de Wood devient magnifiquement visible, aussi bien qu'un grattage ou une différence d'encre employée.

LES SENS DE FABRICATION

Dans tous les cas où l'on désire examiner les fibres de la pâte ou squelette du papier, il est à recommander de le déchirer obliquement au « sens de marche » ou sens de fabrication. Alors les fibres apparaissent nettement, débordant d'un côté de chaque bout sectionné la surface lisse du papier.

Par un examen de ses bords à la loupe binoculaire, on peut se rendre compte de la longueur des fibres, de leur densité et même de leur morphologie.

Pour connaître « le sens de marche » d'un papier donné, il y a deux moyens extrêmement simples et sûrs.

Le premier consiste à tailler dans deux sens du format, perpendiculaires l'un à l'autre, deux bandes de même longueur et de même largeur, et de les tenir entre le pouce et l'index par leur tiers inférieur perpendiculairement au sol, faire incliner les deux feuilles vers le bas d'un petit mouvement d'extension du coude fléchi.

La bande la plus rigide (qui aura tendance à se redresser) sera la bande taillée dans le sens de fabrication.

Si les deux bandes s'accolent, échanger leur position par rapport à votre pouce et votre index et refaire le même mouvement.

Un second procédé consiste à tailler avec les ciseaux un cercle de papier dans la feuille donnée, en indiquant dans le cercle au crayon une des deux dimensions du format.

Mouiller l'une des deux faces de ce disque en le posant doucement pendant une fraction de seconde à la surface de l'eau ; sortir vite le papier et le poser sur une planche sèche. Le papier s'enroulera en cylindre dont l'axe indiquera le sens de marche.

Nous verrons plus loin l'intérêt qu'il y a à connaître le sens de fabrication et le sens travers pendant les épreuves de résistance qui vont suivre.

Supposons, d'autre part, qu'un faussaire ait imité une marque à la molette d'une façon parfaite. S'il ne sait pas différencier le sens de fabrication du sens travers, qui, rappelons-nous, ne correspond pas toujours à la longueur et à la largeur réciproques du format, il peut imprimer la marque dans le sens contraire du sens d'impression sur le papier authentique. Par le moyen décrit plus haut, l'expert aura tôt fait de retourner à la confusion du coupable tous les efforts, pourtant très appliqués, d'une imitation parfaite.

LES BORDS DE SECTION

Dans les papeteries, on coupe le papier avec des instruments spéciaux, appelés massicots (appareils

comportant un lourd couperet pivotant sur appui fixe).

Ces appareils ne sont pas à la portée de chacun et ce sont les seuls qui tranchent régulièrement le papier sans franges ni bavures.

En dehors des papeteries, on peut employer pour couper les papiers, soit le coupe-papier de bureau, soit des ciseaux plus ou moins neufs et aiguisés, soit un couteau guidé par une règle ; pour couper régulièrement un papier après l'avoir plié soigneusement et comprimé fortement l'angle dièdre le long duquel les deux feuillets seront séparés, il faut déjà une très grande habileté.

Le papier coupé même avec de grands ciseaux neufs présentera fatalement les signes de reprises de coupe.

On s'imaginerait volontiers que l'encoche d'une lame doit se traduire par une irrégularité sur le tracé de section du papier.

Je pratique sur une lame d'une vieille paire de ciseaux une encoche d'un coup de burin. Les sections faites avec ces ciseaux ainsi déformés ne présentent qu'une dénivellation du bord de section du papier, celui-ci étant foulé dans l'encoche de la lame et en gardant l'empreinte. Quand on passe ensuite l'ongle sur le bord de section, en aplatissant le papier sur la table, cette dépression disparaît.

La différence est visible quand on compare une section faite avec des ciseaux bien tranchants et que, d'autre part, on répète la section avec des ciseaux de

cuisine ayant absolument perdu le fil. Dans le premier cas, la section a un bord net, sans bavures, sans effilochures, tandis qu'avec l'autre il y a des bavures, un effilochage, un effrangeage du papier.

De toute façon, le médecin légiste chargé d'une expertise doit attentivement examiner les bords du papier non seulement à l'œil nu, mais aussi à la loupe binoculaire.

Cet examen lui permettra quelquefois de posséder une preuve accessoire de plus de la provenance d'un papier coupé et même, dans certains cas, — comme cela fut dans une expertise signalée plus loin — il trouvera des indications susceptibles de circonscrire le champ d'investigation policière.

FORMAT

L'expert ne doit pas manquer de s'enquérir du format du papier. Dans le commerce, les formats varient à l'infini, surtout en ce qui concerne le papier à lettres. Une dame risque fort, au moins dans un certain monde, d'être trahie par le format et la texture de son papier à lettres. C'est une des préoccupations mentales féminines que d'avoir un papier à lettres qui les distinguent du commun. Evidemment, c'est un élément psychologique, dont le commerce a su tirer tout le bénéfice en multipliant les formats, les couleurs et les textures du papier. Le papier à notes et le papier à écrire ordinaire présentent néanmoins des formats caractéristiques dont l'initiale, en France au moins, a

ordinairement les dimensions de 44 × 56 « in plano ». Sur cette feuille initiale, les découpages sont faits dans les usines in-quarto coquille (22 × 28, en France), in-octavo, et ces feuilles de papier se trouvent très fréquemment dans le commerce. En Allemagne, la feuille in plano est découpée à 59 × 92 centimètres. Ce sont ces papiers que l'on appelle des papiers à format ordinaire.

J'arrive maintenant aux moyens de comparaison dont peut disposer un médecin légiste, à condition d'avoir à sa portée certains appareils spéciaux, dont disposent la plupart des grandes usines de papier. Ces appareils lui permettront d'apprécier certaines particularités très différentes selon les papiers qu'on a à examiner ou à comparer, telles que : *le poids des cendres, l'épaisseur des papiers,* leur *résistance maxima à l'allongement, l'allongement à la traction, la résistance à la déchirure, celle à l'éclatement,* tous appareils dont je décrirai le fonctionnement en donnant leur description, afin que le médecin légiste puisse se référer à ce travail, dans le cas où il serait obligé de pratiquer ces mesures, qui, je le répète, extrêmement précises, lui donneront des éléments de comparaison très précieux.

Je citerai, pour mémoire, l'appareil de grossissement microphotographique (pour l'examen des fibres après coloration), et la loupe binoculaire, appareils dont tous les instituts de médecine légale sont pourvus.

LE POIDS DES CENDRES

Le papier contient des matériaux solides qui, à son incinération, constituent les cendres ; selon la plus ou moins grande quantité de ces matériaux employés pendant la fabrication, nous avons des papiers à cendres importantes, d'autres à cendres extrêmement réduites.

Ces cendres sont constituées par les charges minérales (talc, kaolin, colorants minéraux, résine, etc.). Elles représentent de 20 à 40 % du poids total du papier.

La quantité de matériaux solides employés dans la fabrication de la pâte varie selon l'usine et la sorte du papier. C'est un élément de haute valeur comparative que l'expert doit utiliser toutes les fois que cela est possible.

L'EPAISSEUR DES PAPIERS

Il y a des papiers bouffants et des papiers dits pressés. L'expert a intérêt à connaître le poids et l'épaisseur de deux morceaux égaux de papier. Il existe un appareil, dit appareil de Schopper, pour mesurer au dixième de millimètre cette dernière valeur.

A même épaisseur, un papier satiné a un poids supérieur à un autre qui, constitué de même pâte, passé aux mêmes machines, n'a pas été par la suite soumis à l'action du satinage.

Nous savons qu'on peut arriver à satiner n'importe quel papier, à l'aide d'une simple presse.

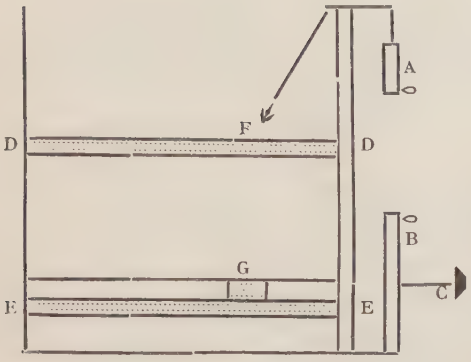
De tous les moyens dont peut disposer un intéressé expérimenté pour imiter ou déformer un papier, celui-ci en est un et l'expert aujourd'hui ne peut en ignorer même le plus rare.

Le satinage par petits morceaux, tel qu'il peut être pratiqué par la presse, est parfois décelable par le fait que, la presse ayant rarement été essuyée d'une façon parfaite avant le satinage, le papier est souillé, — comme la première partie du rouleau de papier satiné à l'usine, — par le métal qui l'a comprimé.

RESISTANCE A LA RUPTURE ET ALLONGEMENT

Pour mesurer ces qualités du papier, nous disposons de deux appareils de Schopper, le grand Schopper et le « Presto-Schopper ».

Mesures au grand Schopper. — On coupe au massicot une bande de 18 millimètres de largeur sur 18 centimètres de longueur dans le sens de la marche du papier, et une autre égale dans le sens travers. On applique l'une des bandes verticalement entre les deux fentes spéciales et on visse. On fait écarter ces deux points d'attache de la bande grâce à la *roue C.*



L'écartement des points *A* et *B* est transmis à la flèche *F* et à l'index *G*, dont le premier indique sur la règle D-D' l'allongement du papier, le second sur la E-E' la résistance que le papier oppose. A un moment donné, le papier se rompt. Le chiffre de la règle D-D' qui correspond à F en ce moment désigne l'allongement maximum pour cent du papier dans le sens de la bande ; le chiffre de la E-E' correspondant à G indique en kilos la résistance à la rupture. On note les chiffres et on recommence avec la bande perpendiculaire à la première.

Supposons un papier dont la bande de 18 millimètres sur 18 centimètres en sens de fabrication donne les chiffres suivants :

Allongement maximum, 1,3 %.

Résistance à la rupture en kilos, 4,7 (1).

Allongement maximum, 2,1 %.

Résistance à la rupture en kilos, 2,5.

La bande dans le sens travers nous donne :

(1) Cela veut dire qu'une bande de ce papier coupée dans le même sens et de la même largeur (18 millimètres), suspendue, se rompra à son point d'attache lorsqu'elle atteindra le poids de 4 kg. 700. Si l'on veut traduire la résistance en kilos en résistance à la rupture en mètres, il faut tenir compte du poids de la bande.

On additionne les deux valeurs dans les deux sens et on divise par 2. Par exemple, notre papier aurait :

Un allongement maximum de (1,3 + 2,1) % : 2 = 1,7 %.

Une résistance à la rupture de (4,7 + 2,5) : 2 = 3,6 kilogrammes.

On s'aperçoit que l'allongement est plus considérable dans le sens travers que dans le sens de fabrication, alors que la résistance y est inférieure à celle de ce dernier sens. Les chiffres obtenus par une seule mensuration ne peuvent servir que d'éléments de comparaison. Pour avoir des chiffres parfaits, il faudrait pratiquer cinq ou six mensurations et prendre la moyenne.

Il faut en outre, dans ces mensurations, tenir compte de l'état hygrométrique de l'air et par conséquent pratiquer les mesures pendant la même séance.

Ces mesures ne peuvent être faites que si le papier n'est pas plié sur une longueur de 18 centimètres au moins, car si le papier a un pli, la bande se rompra en ce point, avant l'atteinte du chiffre véritable de résistance maxima.

C'est parce qu'il est rare de posséder en vue d'expertise un papier non plié de 18 centimètres de longueur, qu'on emploie parfois des bandes de 12 ou 6 centimètres seulement ; pour ce faire, on emploie des rallonges aux leviers à fente *A* et *B*. Evidemment, dans ces cas, on ne peut avoir que des chiffres relatifs, servant uniquement de comparaison.

C'est pour la même raison que, lorsqu'on en dispose, on emploie le « Presto-Schopper », appareil de maniement facile, ne demandant pas une bande longue de papier, mais ne donnant, comme dans le cas des rallonges, que des chiffres de comparaison.

RESISTANCE A LA DECHIRURE

Appareil d'Elmendorf

Cet appareil consiste en un pendule en forme de segment monté sur un pivot solidaire à la base de l'appareil.

Sur un prolongement vertical du cadre est fixée une mâchoire stationnaire, tandis qu'une seconde mâchoire est fixée sur le pendule.

Découpage de l'échantillon du papier. — On coupe au massicot, dans les deux sens de la feuille, deux morceaux de 10 centimètres de longueur sur 6 centimètres de largeur.

On fait, dans l'un des bords de longueur, deux entailles de 19 millimètres de profondeur, distantes entre elles de 4,7 centimètres. La languette comprise entre les deux entailles est repliée à angle droit avec le reste de l'échantillon et placée dans la mâchoire mobile (celle fixée au pendule), alors que les languettes extérieures sont engagées dans la mâchoire stationnaire.

L'échantillon étant ainsi engagé, l'aiguille indicatrice de l'appareil est amenée dans la position verticale. Une pression sur un ressort, monté à la base de

l'appareil, libère de sa position initiale le pendule qui, abandonné à lui-même, oscille autour de son axe et déchire le papier.

En raison de ce qu'une partie de l'énergie du pendule est employée à effectuer la déchirure, le pendule n'atteint pas une position extrême égale à la position initiale.

L'aiguille indique cette différence des hauteurs, qui est une mesure de l'énergie dépensée. Le pendule est gradué de façon que l'aiguille indique directement la force moyenne ou résistance en *grammes*.

La résistance à la déchirure diffère généralement dans le sens de fabrication et dans le sens travers. Donc une mesure dans chaque sens est nécessaire pour avoir la moyenne.

Elle diffère également, selon le papier employé, de la résistance à la rupture (ou possibilité d'élongation), et par conséquent donne à l'expert encore un élément de comparaison.

RESISTANCE A L'ECLATEMENT

Appareil de Mullen

Par cet appareil, la résistance à l'éclatement du papier est mesurée en kilogrammes ou en Pounds anglaises.

Il est constitué d'un cylindre horizontal rempli de glycérine qui peut être comprimée par un piston ; le cylindre est en communication avec un manomètre qui indique la pression exercée.

Le papier soumis à l'expérience est placé au-dessus d'une ouverture circulaire se trouvant à la partie supérieure du cylindre et maintenu fixe par une presse en anneau circulaire.

Lorsque la pression exercée par la masse de glycérine sur la face inférieure du papier devient suffisante, le papier éclate.

Le piston arrêté en ce moment, on lit la pression sur le manomètre.

Quant aux appareils habituels des laboratoires de médecine légale — la loupe binoculaire et l'appareil de grossissement microphotographique — ils sont trop connus des médecins légistes pour que leur description tienne place dans ce travail.

EXPERTISE N° 1

Une personne a reçu à P... un paquet de bonbons empoisonnés.

Une dénonciation anonyme a mis les enquêteurs sur une piste.

Le papier qui servait d'étiquette au colis de bonbons a été envoyé pour expertise à l'Institut de Médecine légale de Strasbourg. Un papier saisi au domicile du coupable présumé a été envoyé également en vue de comparaison.

L'expertise a démontré la non-similitude des deux papiers.

Rapport d'expertise

Je soussigné CHAVIGNY Paul, Professeur à la Faculté de Médecine, commis par ordonnance en date du 6 mai 1930 de M M..., juge d'instruction, à l'effet de comparer un échantillon de papier transmis par le Parquet de la Seine avec un échantillon antérieurement saisi dans l'affaire H..., serment préalablement prêté, déclare que les résultats de mon expertise sont les suivants :

A la date du 6 mai, j'ai reçu des mains de M. M..., un scellé fermé, cacheté du Greffe du Tribunal de la Seine, scellé chez M. W..., industriel à Paris.

Ce papier est représenté par un morceau de papier d'emballage de $0^m30 \times 0^m30$.

Ce papier est un papier de coloration légèrement brunâtre et il est strié de bandes en une sorte de filigrane.

L'espacement des traits de ce filigrane a été l'objet d'une série de mesures. Il a été fait cinq numérations dans chaque exemplaire.

Le papier que nous appellerons papier N° 1 (papier qui portait l'étiquette d'envoi du paquet contenant les bonbons) compte en moyenne 30 traits de filigrane sur une longueur de 5 cm. 2.

Le papier N° 2 (papier saisi chez M. W...) compte 30 traits de filigrane sur une longueur de 6 cm. 2.

Il est vrai de dire que ces traits ne sont pas d'une équidistance bien rigoureuse et il a fallu faire des numérations répétées pour établir une moyenne.

Une partie des expériences dont les résultats vont être exposés ci-après ont été faites au laboratoire de la Papeterie de la Robertsau, celui-ci étant pourvu d'une série d'appareils spéciaux d'analyses et de mesures dont mon laboratoire était démuni :

L'épaisseur du papier des deux échantillons est identique.

Les deux échantillons étant du papier d'emballage, on devait s'attendre à ce que les cendres soient en petite quantité, le papier d'emballage étant habituellement un papier peu « chargé » (terme de métier).

En effet, la combustion de ces deux papiers ayant été faite dans le four spécial employé pour ces sortes

d'incinération, on obtient une quantité de cendres à peine susceptible d'être pesée, tant elle est faible. Cependant, le papier N° 1 a une quantité de cendres qui, à l'œil, est presque double de celle du papier N° 2.

Il est ensuite procédé à une défibration du papier par malaxage prolongé dans l'eau, de façon à pouvoir procéder ensuite à un examen microscopique des éléments constituants de ces papiers.

La méthode employée permet, après ce malaxage, de faire des préparations sur lames, dessication au four, pour obtenir une fixation des éléments de la pâte sur la lame, puis coloration différentielle par le réactif spécial dont la formule se trouve dans « Wilhelm HERZBERG, *Papierprüfung* » (Julius Springel, Berlin, 1915).

Ce réactif contient du chlorure de zinc, de l'iodure de potassium et de l'iode.

Il donne des colorations différentes suivant les éléments constitutifs de la pâte.

En comparant ainsi les deux échantillons, N° 1 et N° 2, on constate que leur constitution est notablement différente. L'échantillon N° 1 a la majorité de ses fibres colorées en bleu-violet par le réactif, tandis que l'échantillon N° 2 montre presque exclusivement des fibres colorées en jaune.

Ce ne sont donc pas les mêmes éléments constitutifs qui sont entrés dans la fabrication de ces deux échantillons de papier.

Il est vrai de dire que malgré la différence fondamentale de constitution des deux papiers comparés

ici, dans notre expertise, cela n'a pas une valeur probante absolue.

En effet, ce papier d'emballage, dit papier Kraft, est fabriqué par une série de papeteries. Il était surtout autrefois importé de Suède. Il se fabrique maintenant abondamment en France, et en de multiples endroits.

Il est parfaitement possible qu'un commerçant qui en emploie de notables quantités et renouvelle de temps en temps son stock reçoive, et même sans doute, du papier de provenances diverses, suivant les cours pratiqués lorsque le marchand de papier en gros reçoit les commandes de ses clients.

EXPERTISE N° 2

Recherche de l'origine d'un papier

Un meurtre est commis à X... Cinq jours après la disparition de la victime, alors que jusque-là le cadavre était demeuré introuvable, un billet anonyme indique à la police en quel endroit il se trouve. Les jours suivants, d'autres billets anonymes soulignent le peu de succès obtenu dans la recherche de l'assassin. Ces billets se multiplient à tel point que je suis chargé de les examiner en vue de toutes conclusions possibles.

L'écriture de tous les billets, sans nul doute, est de la même main. Pouvait-on déterminer d'où ils émanaient, d'où provenait le papier sur lequel ils étaient écrits ? C'était une indication qui pouvait utilement aiguiller les recherches.

Ce papier est un papier très ordinaire, de coloration jaunâtre, ce n'est pas un papier à lettre et ce n'est pas un papier d'emballage.

Un échantillon de ce papier est montré au directeur d'une grande usine de papeterie qui fournit la plupart des papetiers de la région. Immédiatement, ce directeur de la papeterie peut affirmer que ce papier ne sort pas de chez lui, et il ajoute qu'il s'agit d'un papier très spécial provenant d'une fabrique dont il peut donner le nom et qui a un représentant dans la ville même. Ce représentant confirme cette donnée : il

s'agit d'un papier très spécial qu'il ne fournit qu'à quatre très grandes administrations de la ville, la fourniture étant faite par un nombre important de rames, de feuilles entières, à chacune de ces administrations.

Cela circonscrivait déjà de façon très précise le champ des recherches.

Une autre considération intervenait alors :

Il avait été remarqué que le papier employé pour ces billets anonymes était coupé nettement, « industriellement » sur trois de ses côtés ; la section de ces trois bords était faite à la façon dont sont produits les découpages dans une papeterie. Ce papier n'avait, sur aucun de ces trois bords, été assurément découpé ni avec des ciseaux, ni avec un couteau, ni avec un coupe-papier.

Avec des ciseaux, la section de papier est nette, mais il est fort rare qu'elle soit rectiligne, même quand on emploie de très grands ciseaux de bureau. D'autre part, fort peu de personnes sont capables de couper nettement une feuille de papier en faisant glisser une lame de couteau contre une règle bien droite. Puis, si on a l'habitude d'opérer de cette façon, on retrouve sur la table, sur le sous-main ou en un point quelconque, la trace de longs coups de couteau menés suivant une ligne droite.

Il est vrai qu'à l'époque actuelle on rencontre, chez un certain nombre de photographes amateurs, de petits modèles de massicots qui leur servent à couper convenablement les épreuves photographiques. Il

semble être bien exceptionnel qu'un malfaiteur soit assez précautionneux pour couper du papier à lettre avec un appareil de cette sorte.

Donc, le papier dont il s'agissait avait la forme de bandes de papier assez étroites, d'une hauteur très uniforme, de 6 centimètres environ. Les divers billets anonymes reçus par la police avaient tous cette hauteur uniforme. Ils différaient seulement par leur longueur. Un seul de leurs bords, le quatrième, selon l'un des petits côtés du rectangle, était coupé de façon irrégulière, en dents de scie, très probablement avec un coupe-papier.

En pratique, la section d'un bord d'un papier est :

Nette, quand c'est un découpage d'usine ;

Dentée, irrégulière, quand c'est un découpage pratiqué par le « client ».

La denticulation du bord de la section est à grosses dents quand on a fait emploi d'un coupe-papier un peu épais, à denticulation plus fine quand on se sert du tranchant d'un couteau, ou quand, enfin, le papier a été très soigneusement plié, puis déchiré ensuite à plat, selon ce pli.

Ainsi que je l'ai signalé plus haut, le papier spécial que j'avais l'occasion d'examiner était fourni en grande feuille, et par très grosses quantités, à quatre administrations de la ville.

Seule, l'une de ces administrations possédait dans ses ateliers un massicot de grandes dimensions qui découpait le papier aux dimensions exigées par les divers bureaux.

M'étant alors mis en relation avec le directeur de cette administration, j'apprenais de lui que des bandes identiques à celles que je détenais provenaient de « chutes » produites lorsqu'on taillait les feuilles de papier aux dimensions demandées par chaque service. Ces chutes, sortes de longues bandes, et de dimensions pour ainsi dire étalonnées, étaient livrées aux employés des divers bureaux sous forme de paquets, pour leur servir de bloc-notes.

L'enquête judiciaire poussée encore plus loin permit de faire converger les soupçons sur un employé dont la moralité était d'ailleurs fort suspecte.

Mais, faute de toutes autres preuves matérielles, il fut impossible de pousser plus loin sur cette piste. Ce qui fut absolument remarquable, c'est que les lettres anonymes cessèrent absolument de pleuvoir aussitôt que cet employé eût été soumis à un interrogatoire en règle.

En bien des circonstances d'expertise, donc, il pourra ne pas être inutile de déterminer le format auquel le papier est coupé. On devra toujours s'en occuper quand il s'agit de feuilles de papier à lettres, celui-ci étant découpé à des dimensions infiniment diverses.

RAPPORT D'EXPERTISE N° 3

Je soussigné CHAVIGNY Paul, Professeur à la Faculté de Médecine, commis par ordonnance en date du 28 mars 1933, de M. G..., juge d'instruction au Tribunal civil de C..., à l'effet d'examiner aux fins de dire :

Si la pièce de question N° 3 a été établie sur papier de l'inculpé.

Le premier point qui attire l'attention et qui déjà lui seul est extrêmement caractéristique, c'est que dans le papier de la lettre anonyme cotée N° 3, on aperçoit sur le bord droit vertical de cette lettre qu'il existe dans ce papier un filigrane, peu visible il est vrai, mais qu'on peut cependant parfaitement déchiffrer quand on met cette feuille devant le jour sous une inclinaison convenable. Ce même filigrane se retrouve extrêmement visible et très facilement lisible dans les feuilles de comparaison cotées 4, 5 et 6. L'inscription de ce filigrane commence par une sorte de losange à grand axe horizontal, dans le sens de l'écriture, puis on lit : Super Mondial, puis un rectangle identique au premier, et les trois grandes lettres majuscules, en écriture cursive P S T et enfin un nouveau rectangle terminal et la même inscription recommence. La particularité des lettres de l'inscription de ce filigrane, c'est qu'elles sont toutes extrêmement arrondies par le haut et par le bas.

Dans la lettre anonyme cotée 3, le filigrane, qui doit être lu par l'envers de cette feuille de papier, commence sur le mot Mondial dont l'M majuscule initiale est partiellement rognée, puis, à la suite de ce mot, on retrouve le rectangle, ensuite viennent les trois majuscules P S T, un nouveau rectangle, et enfin l'inscription Super Mondial. Le filigrane se terminant à la fin de la lettre *l* minuscule, légèrement rognée par sa tête. Cette marque est une marque à la molette et non un filigrane vrai. La marque est celle d'une usine de Türckheim.

J'ai ensuite comparé le format des feuilles de papier de la lettre anonyme cotée 3, et des deux feuilles de comparaison 5 et 6. C'est exactement le même format, et un format un peu spécial, car il est de dimension légèrement inférieure à celui qui est dans le commerce, comme « format commercial ». Le papier de M. W... est plus court de 5 à 7 millimètres, aussi bien dans le sens de la hauteur que dans le sens de la largeur.

On remarquera que le papier de cette fabrication spéciale lui est habituel, car on retrouve la même marque de filigrane dans la lettre de comparaison cotée 4, laquelle porte l'en-tête complet commercial de l'entreprise d'électricité de M. W..., alors que cette feuille, à la différence des précédentes, est coupée au format commercial.

Au doigt qui le palpe, l'épaisseur des feuilles de papier, pièce cotée 3 et pièces de comparaison 5 et 6, paraît identiquement la même.

Quand on examine sous fort grossissement à la loupe binoculaire ces trois papiers, on constate que, recto et verso, ils ont un aspect rigoureusement identique.

L'un des procédés de vérification du papier étant d'examiner ce qui en est sur un bord qui a été déchiré, je me suis par conséquent permis de pratiquer une petite déchirure sur le bord inférieur droit de ces trois pièces. L'avantage de ces déchirures, c'est qu'elles rompent la pâte du papier en étirant au maximum les fibres constitutives de celui-ci, et alors on se trouve en présence d'une sorte de dissection naturelle de ces fibres, par élongation.

Dans les coins où cet essai a été fait, sur le papier à expertiser (pièce 3) et le papier de comparaison (pièce 5), l'aspect des fibres sur la section d'arrachement était exactement pareil.

D'autres prélèvements du papier ont été cueillis sous forme de bandelettes, les unes longitudinales, les autres transversales, afin d'essayer ce papier au point de vue de sa résistance à la rupture.

Dans les deux sens, la résistance à la rupture a été de même valeur. Comme toujours, cette résistance est plus forte dans le sens de la longueur (sens de la fabrication), plus faible au contraire dans le sens transversal.

L'épaisseur du papier, mesurée avec l'appareil spécial, est identiquement la même dans la feuille à expertiser que dans la feuille témoin. Il en est de même en ce qui concerne le format.

La teinte du papier due à l'azurage est très sensiblement la même.

A la lumière de Wood, la coloration des deux papiers en comparaison est la même.

La réponse à la question d'identité des papiers est donc aussi positive que possible ; les papiers d'expertise et de comparaison ne diffèrent par aucun des divers points de cet examen détaillé.

CONCLUSIONS

L'expert chargé de rechercher s'il y a identité ou non entre deux feuilles de papier dispose de procédés multiples et qui peuvent être très concluants.

Les cas envisagés ici ne sont assurément pas encore très nombreux.

Il y a lieu de remarquer que les expertises relatées ont abouti à une identification formelle dans deux cas sur trois.

Quand la valeur de ces procédés sera connue par les organismes judiciaires, on peut prévoir que les occasions d'y avoir recours deviendront fréquentes.

VU :

Le Président de Thèse :
P. CHAVIGNY

VU :

Le Doyen :
P. MERKLEN

Vu et permis d'imprimer
STRASBOURG, le 29 Avril 1933
Le Recteur de l'Académie,
Président du Conseil de l'Université,
— J. DRESCH —

BIBLIOGRAPHIE

BRUYLAND : Recherches expérimentales sur certaines altérations accidentelles ou frauduleuses du papier et de certains écrits.
(*Revue Scientifique*, Paris, 1898).

ITASSE : Le faux (Delagnier, Paris, 1898).

W. HERZBERG : Papierprüfung.
(Springer, Berlin, 1907).

E. COLLIN : Examens microscopiques des papiers et pâtes de papiers.
(*Le Moniteur de la Papeterie française*, p. 44, N° 1, 1er janvier 1908).

STOCKIS : Révélations des écritures secrètes.
(*Archives de médecine légale*, avril 1912).

HECKERS : L'expertise en écritures et la photographie judiciaire.
(Impr. du Centre, Anvers, 1920).

LOCARD : Les méthodes de laboratoires dans l'expertise en écritures.
(*Revue de droit pénal*, Bruxelles, janvier 1921).

BÉROUD G. : L'expertise des faux en écriture par altération.
(*Thèse de Lyon*, 1923. Société anonyme de l'Imprimerie A. Rey).

SOUÈGES R. : Analyse micrographique.
(1932, Vigot frères, éditeurs).

CHAVIGNY P. : Deux recherches de police scientifique. Origine d'un papier.
(*Revue Internationale de Criminalistique*, 1933, p. 111).

CHAVIGNY P. : Un examen sommaire du papier donne une piste.
(*Revue Internationale de Criminalistique*, 1932, p. 273).

TABLE DES MATIERES

	PAGES
Introduction	9
Expertise médico-légale du papier	11
Le Papier	13
A. — La matière première	13
Examen chimique	14
B. — L'encollage du papier	19
C. — L'azurage	19
La surface du papier	19
Les deux faces du papier	21
Les filigranes et marques à la molette	22
Papiers satinés, vergés, rayés et striés	24
Examen sous les rayons de Wood	25
Le sens de fabrication	26
Les bords de section	27
Format	29
Le poids des cendres	31
L'épaisseur des papiers	31
Résistance à la rupture et allongement	32
Résistance à la déchirure	35
Résistance à l'éclatement	36
Premier rapport d'expertise	38
Expertise N° 2	42
Expertise N° 3	46
Conclusions	50
Bibliographie	51